

سیاست سقف قیمت و توزیع یارانه در بازار انرژی ایران

حسین باستانزاد

محقق اداره بررسیها و سیاست‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

□ مقدمه

یارانه‌ها بعنوان یکی از ابزارهای اجرای سیاست‌های حمایتی دولت‌ها بصورت مستقیم یا غیرمستقیم^(۱) و با هدف حمایت از تولید و مصرف‌کنندگان پرداخت می‌گردند. تخصیص بخشی از منابع درآمدی دولت‌ها بصورت یارانه به روش‌های مختلفی انجام می‌پذیرد، که تعیین سقف قیمت برای برخی از کالاها و خدمات یکی از روش‌های پرداخت غیرمستقیم آن می‌باشد. تعیین سقف قیمت با هدف حمایت از اقشار آسیب‌پذیر جامعه یا افزایش قدرت رقابت تولیدات برخی از بخش‌های اقتصاد عموماً در قالب یک برنامه زمان‌بندی مشخص توسط دولت‌ها ارائه می‌گردد. فرآیند مذکور برای بسیاری از کالاهای مصرفی ضروری و برخی از کالاهای واسطه‌ای در جمهوری اسلامی ایران در طول سه دهه اخیر به اجرا درآمده و سبب جذب مقادیر گسترده‌ای از منابع درآمدی بالقوه و بالفعل دولت گردید. بخش انرژی کشور نیز در دوره مذکور مقادیر زیادی یارانه را بمنظور تأمین هزینه‌های تولید کالاها و خدمات خود (فرآورده‌های نفتی، گاز، برق) دریافت نمود. تثبیت قیمت حامل‌های انرژی در ۳۰ سال گذشته زمینه گسترش شکاف بین قیمت‌های تعادلی بازار حامل‌های انرژی و قیمت‌های حمایتی دولت را به وجود آورد. عدم افزایش همسوی قیمت معاملاتی حامل‌های انرژی با روند شاخص بهای عوامل تولید که با افزایش هزینه تولید آنها همراه بوده نیز سبب گسترش نیازهای حمایتی بخش انرژی گردید.

۱- برخی از صور یارانه بصورت پنهان (هزینه فرصت) در اقتصاد وجود داشته که در ارقام بودجه یا آمار حسابهای ملی مستقیماً محاسبه نمی‌گردد (خدمات پستی خارجی، بلیط پروازهای بین‌المللی).

در سال‌های پس از بروز اولین شوک نفتی (۱۹۷۳) که اغلب کشورهای صنعتی درصد تبیین و بکارگیری قانون کاربرد منطقی انرژی^(۲) بودند، جمهوری اسلامی ایران از طریق تعیین سقف قیمت در بازار حامل‌های انرژی و تغییر قیمت‌های نسبی، زمینه گسترش و تشویق مصرف آنها را فراهم نمود. این فرآیند سبب افزایش مقادیر یارانه‌های تخصیصی به بخش انرژی گردید، بطوری که تنها در دهه شصت (۷۰-۱۳۶۰) ارزش یارانه حامل‌های انرژی ۲۸ برابر (برحسب هزینه نهائی تولید^(۳)) گردید، که تداوم روند آن حتی با هدف تأمین عدالت اجتماعی در میان‌مدت نیز امری بعید بنظر می‌رسید. توزیع یارانه انرژی که با هدف افزایش قدرت رقابت تولیدات داخلی و نیز گسترش حمایت از گروه‌های پائین درآمدی جامعه انجام می‌پذیرفته، عملاً بخش اعظمی از منابع درآمدی بالقوه (هزینه فرصت صادرات حامل‌های انرژی) و بالفعل دولت را جذب کرده که در این تحقیق ضمن تبیین الگوی نظری آن، چگونگی انطباق فرآیند تخصیص یارانه با اهداف مذکور تحلیل می‌شود.

این مجموعه از پنج بخش تشکیل می‌گردد. در مرحله نخست روند مصرف حامل‌های انرژی طی دوره ۱۳۶۷-۷۷ مورد بررسی قرار گرفته و در بخش دوم با توجه به اثرات سیاست‌های کلان دولت بر قیمت‌های نسبی حامل‌های انرژی مقادیر یارانه مربوط به هر یک از آنها بر حسب هزینه نهائی تولید و نیز هزینه فرصت حامل‌های انرژی در برخی از بازارهای بین‌المللی برای دوره ۱۳۶۷-۷۷ محاسبه شده و در مقایسه با شاخص‌های کلان اقتصاد مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

در قسمت سوم الگوی نظری حاکم بر بازار حامل‌های انرژی در جمهوری اسلامی ایران تبیین شده و بازتاب اعمال سیاست‌های حمایتی دولت بر بخش‌های تولید و مصرف مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم الگوهای تعیین حساسیت تقاضای بخش‌های تولیدی و خانگی مورد آزمون قرار گرفته و در قسمت پایانی نیز نتایج این تحقیق ارائه می‌شود.

۱- مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصاد

۱-۱- اثرات قیمتی و درآمدی

حامل‌های انرژی علیرغم اعمال مدیریت انحصاری دولت در فرآیند تولید و قیمت‌گذاری آنها همانند سایر کالاها و خدمات در بازارهای خاص خود مورد معامله قرار گرفته و نوسانات قیمت‌های نسبی عوامل تولید و جریانات درآمدی مستقیماً مقادیر مصرفی آنها را متأثر می‌سازند.

حامل‌های انرژی از یکسو بعنوان بخشی از ترکیبات سید مصرفی خانوار و از سوی دیگر بصورت یکی از نهاده‌های ثانویه در فرآیند تولید کالاها و خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرند. مصرف حامل‌های انرژی در طول دوره مطالعاتی (۷۷-۱۳۶۷) بطور پیوسته صعودی بوده و از ۳۳۱ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۶۷ بترتیب به ۵۱۳ و ۶۵۱ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ رسید. در دوره مذکور علیرغم آنکه تولید ناخالص داخلی (به قیمت ثابت ۱۳۶۱) در سال‌های ۷۲-۱۳۶۷ تنها ۷/۲ درصد رشد داشته، اما مصرف انرژی نهائی رشدی بالغ بر ۹/۱ درصد را نشان می‌دهد. در سال‌های بین ۷۷-۱۳۷۲ نیز علیرغم کاهش نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به ۳/۴ درصد، میزان مصرف انرژی رشدی بالغ بر ۵/۳ درصد را نشان می‌دهد. شکاف بین نرخ رشد مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی که حاکی از افزایش نهائی شدت انرژی^(۴) نیز می‌باشد، بعلت کاهش نسبت شاخص قیمت حامل‌های انرژی به شاخص بهای عوامل تولید در بخش‌های مختلف اقتصاد بوده‌است. شدت نهائی انرژی که نسبت تغییرات مصرف به تغییرات ارزش افزوده را ارائه کرده، از یکسو بعنوان متغییری که تحولات تکنولوژی تولید را در طول زمان تبیین نموده و از سوی دیگر بصورت شاخصی برای تحلیل کارائی یکی از نهاده‌های تولید از طریق رابطه (۱-۱) محاسبه می‌گردد. همچنین میزان حامل‌های انرژی مورد نیاز جهت تولید هر واحد ارزش افزوده از طریق معادله (۲-۱) قابل محاسبه می‌باشد.

$$MEI = \frac{\Delta(ECON)}{\Delta(GDP)} \quad (۱-۱)$$

$$EI = \frac{ECON}{GDP} \quad (۱-۲)$$

مطابق رابطه فوق متوسط شدت نهائی انرژی در سال‌های ۷۲-۱۳۶۷ و ۷۷-۱۳۷۲ بترتیب از ۰/۰۴۷ به ۰/۰۵۸ رسید، به عبارت دیگر در دوره زمانی مذکور به ازای تولید هر واحد اضافی ارزش افزوده مقدار شدت انرژی ۲۳ درصد افزایش یافته که حاکی از شکل‌گیری نوعی تکنولوژی انرژی‌بر می‌باشد. میزان مصرف انرژی به ازای درآمد ملی نیز در این دوره افزایش یافته، بطوری که در سال ۱۳۶۷ در مقابل هر یک میلیون ریال ارزش افزوده (به قیمت‌های ثابت ۱۳۶۱) تنها ۳۹/۷ بشکه معادل نفت خام در کشور انرژی مصرف می‌شده که این رقم در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ به ازای همان یک میلیون ریال ارزش افزوده به ۴۲ و ۴۷/۱ بشکه معادل نفت خام رسید. رشد شدت انرژی در جمهوری اسلامی ایران از یکسو به دلیل رشد اقتصادی و از سوی دیگر بعلت تغییرات قیمت‌های نسبی در به ازای عوامل تولید بوده که در ادامه این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نوسانات سطوح قیمت‌های نسبی در بخش‌های تولید و مصرف در میان مدت و بلندمدت زمینه جایگزینی بین حامل‌های انرژی را با سایر نهاده‌های اولیه در بخش‌های تولید و نیز با کالاها و خدمات مرتبط (جانشین و مکمل) در بخش مصرف مهیا می‌سازد. نمودار شماره یک نسبت شاخص بهای انرژی را به شاخص هزینه زندگی و شاخص قیمت وسایل مصرف‌کننده انرژی در سبد خانوار نشان می‌دهد^(۵). مطابق نمودار مذکور کاهش نسبت‌های فوق سبب شده ارزش مطلوبیت نهائی آخرین واحدهای پولی که برای انرژی هزینه شده در سطوح مصرف بالاتری با مطلوبیت نهائی آخرین واحدهای هزینه‌ای برای سایر کالاها و خدمات در سبد مصرفی خانوار برابری نماید. همچنین کاهش نسبت شاخص بهای انرژی به شاخص قیمت سرمایه‌گذاری و دستمزد (نمودار

۵- مأخذ: گزارشات شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی و شاخص دستمزد اداره آمار بانک مرکزی.

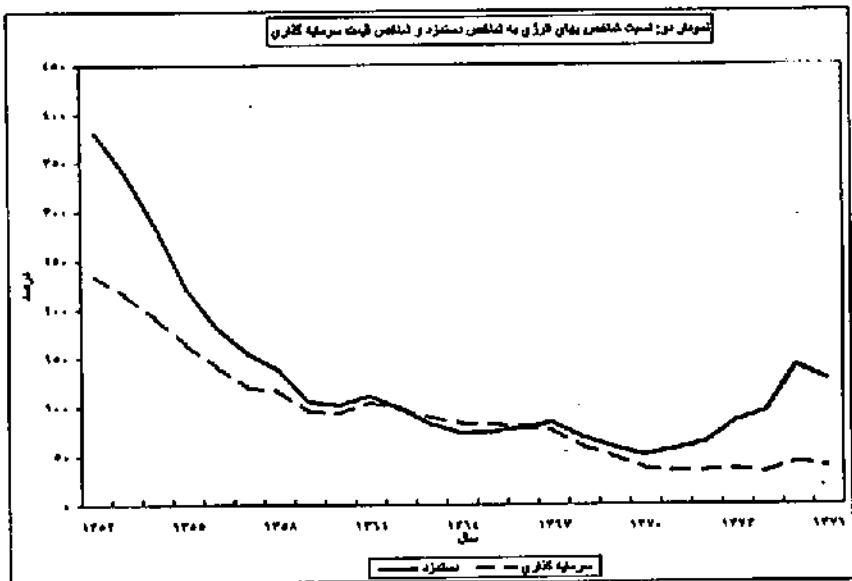
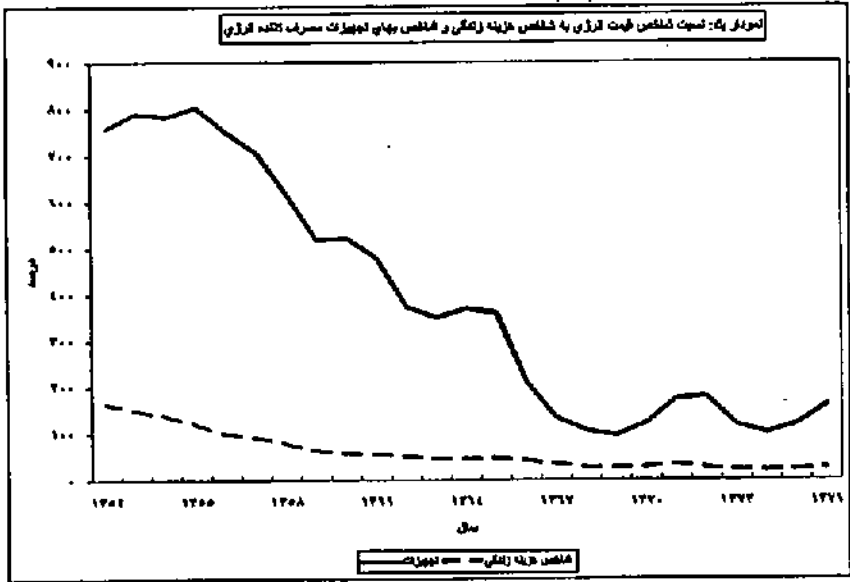
شماره دو) باعث شده ارزش تولید نهائی حامل‌های انرژی در سطوح مصرف بالاتری با ارزش تولید نهائی نهاده‌های اولیه تولید (کار و سرمایه) برابری نماید. روند نزولی کلیه نسبت‌های مذکور حاکی از شکل‌گیری بستری مناسب برای جایگزینی حامل‌های انرژی بوده که در قسمت سوم این مقاله به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۱-۱- بخش خانگی و تجاری

مصرف حامل‌های انرژی در بخش‌های تجاری و خانگی با رشد جمعیت کشور و سطح زندگی جامعه رابطه‌ای مستقیم دارد. در طول دوره مطالعاتی مصارف تجاری و خانگی حامل‌های انرژی رشد سریعی داشته و مقدار آنها از ۱۱۱ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۶۷ بترتیب به ۱۸۹ و ۲۳۱ میلیون بشکه معادل نفت خام در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ رسید، به عبارت دیگر در طول سالهای ۷۲-۱۳۶۷ و نیز ۷۷-۱۳۷۲ میزان مصرف حامل‌های انرژی در بخش‌های تجاری و خانگی رشدی معادل $11/2$ ^(۶) و $4/1$ درصد داشته که حاکی از شکاف گسترده بین متوسط نرخ رشد ۲ درصدی جمعیت کشور با رشد مصرف انرژی بوده است.

در طول دوره مطالعاتی میزان مصرف سرانه بخش‌های خانگی و تجاری نیز افزایش یافته، به طوری که میزان مصرف سالانه هر ایرانی از ۲/۱۷ (برحسب مصارف خانگی و تجاری) بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۶۷ به ۲/۳ و ۳/۶ بشکه معادل نفت خام در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ رسید. رشد ۵/۶ درصدی مصرف سرانه حاکی از تغییرات الگوی مصرف خانوارهای ایرانی بوده که از یک سو بعلت رشد سطح رفاه اجتماعی و از سوی دیگر به دلیل کاهش نسبت شاخص بهای انرژی به شاخص هزینه زندگی و شاخص قیمت لوازم خانگی مصرف کننده انرژی بوده (در قسمت دوم مورد بررسی قرار می‌گیرد)، که به این ترتیب زمینه جایگزینی انرژی را بجای سایر کالاها و خدمات در سبب مصرفی خانوار به وجود آورد.

۶- بخش اعظمی از رشد مصرف دوره ۷۲-۱۳۶۷ در مجموعه بخش‌های اقتصاد بطور اعم و بخش‌های خانگی و تجاری بطور اخص به دلیل آزادی تقاضای انباشته دوران جنگ و بازسازی ظرفیت‌های نیروگاهی و پالایشگاهی کشور در طول برنامه پنج‌ساله اول بوده است.



۱-۱-۲- بخش صنعت^(۷)

میزان مصرف حامل‌های انرژی در بخش صنعت در طول دوره مطالعاتی روندی صعودی داشته که از یکسو به‌واسطه تغییر ترکیب تولیدات زیربخش‌های صنعت (صنعت، معدن و مصارف پالایشگاهی و نیروگاهی) به نفع صنایع انرژی‌بر^(۸) و از سوی دیگر به دلیل تغییر شیوه تولید بنگاه‌های اقتصادی به سوی تکنولوژی‌های مصرف‌کننده انرژی بوده‌است. در سال ۱۳۶۷ میزان مصرف انرژی بخش صنعت معادل ۱۹۰ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده که با متوسط رشد ۷/۸ و ۶/۴ درصد بترتیب به ۲۷۷ و ۳۷۸ میلیون بشکه معادل نفت خام در سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ بالغ گردید. مقدار شدت نهانی انرژی نیز از ۰/۰۳۱ در دوره ۷۲-۱۳۶۷ به ۰/۰۶۷ در سال‌های بین ۱۳۷۲-۷۷ رسید. میزان مصرف حامل‌های انرژی به‌ازای هر یک میلیون ریال ارزش افزوده بخش صنعت نیز در طول دوره مطالعاتی افزایش یافته و مقدار آن از ۹۰ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۵۷ بترتیب به ۱۱۵ و ۱۲۱ بشکه معادل نفت خام در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ رسید. به‌عبارت دیگر با تغییر تکنولوژی تولید و ترکیب تولیدات زیربخش‌های صنعت زمینه رشد مصرف حامل‌های انرژی فراهم گردید.

۱-۱-۳- بخش حمل‌ونقل

بخش حمل‌ونقل یکی از بخش‌های گروه خدمات در اقتصاد بوده که در فرآیند انتقال کالا یا مسافر با نرخ‌های کارائی مختلف بعنوان یک بخش میانی فعالیت دارد. میزان مصرف حامل‌های انرژی در زیربخش‌های حمل‌ونقل در سال ۱۳۶۷ به مقدار ۸۳ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده که با متوسط رشد ۷/۹ و ۵/۷ درصد بترتیب به ۱۲۲ و ۱۶۱ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ رسید. این بخش به دلیل سهم بالای انرژی در ترکیب هزینه‌های تولید

۷- این بخش شامل صنعت، معدن و مصارف پالایشگاهی و نیروگاهی می‌باشد.

۸- سهم ارزش افزوده صنایع ماشین‌آلات، کانی‌های فلزی و صنایع غذایی در کل تولیدات بخش صنعت طی دوره مطالعاتی ۷۲-۱۳۶۷ و ۷۷-۱۳۷۲ بترتیب از ۴۲ به ۵۸ درصد رسید.

بالاترین مقدار شدت انرژی را در میان کلیه بخش‌های اقتصاد دارد. میزان متوسط شدت انرژی نیز در بخش حمل‌ونقل در طول دوره مطالعاتی رشد داشته بطوری که به ازای هر یک میلیون ریال ارزش افزوده، مصرف انرژی از ۱۱۰ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۷۲ به ۱۲۳ بشکه در سال ۱۳۷۷ رسید.

۱-۱-۴- بخش کشاورزی

بخش کشاورزی با سهمی بالغ بر ۲۶ درصد تولید ناخالص داخلی (سال ۱۳۷۵) یکی از مهمترین بخش‌های اقتصاد کشور می‌باشد. مصارف مربوط به حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی در طول سه دهه اخیر با مصارف خانگی خانوارهای روستائی ادغام شده که این پدیده تحلیل کارائی انرژی را در فرآیند تولیدات بخش کشاورزی بسیار دشوار ساخته است. مصرف حامل‌های انرژی در سال ۱۳۶۷ در بخش کشاورزی ۲۷ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده که با متوسط رشد ۳ و ۱/۴ درصد در طول دوره ۷۲-۱۳۶۷ و ۷۷-۱۳۷۲ بترتیب به ۳۱ و ۳۲ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. میزان انرژی مصرفی به ازای هر یک میلیون ریال ارزش افزوده بخش کشاورزی نیز از ۱۰/۱ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۶۷ بترتیب به ۸/۸ و ۷/۷^(۹) بشکه معادل نفت خام در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۷ تقلیل یافت.

۲- یارانه حامل‌های انرژی

اثرات تعیین سقف قیمت در بازار حامل‌های انرژی بصورت افزایش سطوح مصرف در قسمت قبل مورد بررسی قرار گرفت. در این بخش نیز مقادیر یارانه برای هر واحد از حامل‌های انرژی براساس هزینه نهائی تولید و نیز هزینه فرصت آنها در بازارهای بین‌المللی محاسبه خواهد شد.

۹- در طول سال‌های اخیر میزان مصارف خانگی و تولیدی حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی با افزایش تعداد آمارگیری‌های مقطعی مرکز آمار ایران تفکیک شده و لذا امکان محاسبه دقیق تر کارائی حامل‌های انرژی فراهم گردید، که این پدیده علت اصلی کاهش متغییر شدت انرژی در سال‌های ۷۵-۱۳۷۳ بوده است.

قیمت بعنوان متغیری که نمایانگر انطباق تصمیمات عرضه و تقاضاکننده در بازار بوده نقش اساسی در فرآیند تخصیص منابع اقتصاد ایفا می‌نماید. هرگونه تغییر در این متغیر پایه موثقت تعادلی بازار کالاها و خدمات را از طریق نوسانات قیمت‌های نسبی تحت تأثیر قرار می‌دهد، که بازتاب آن بر انتخاب نوع تکنولوژی تولید بنگاههای اقتصادی و نیز الگوی مصرف خانوارها قابل بررسی می‌باشد. در طول ۲۴ سال گذشته قیمت در بازار حامل‌های انرژی مورد حمایت قرار داشته که سبب افزایش تقاضای مصرفی حامل‌های انرژی و نیز رشد تعهدات مالی دولت گردید. افزایش قیمت عوامل تولید در کلیه بخش‌های اقتصاد بطور اعم و بخش انرژی به‌طور اخص زمینه رشد هزینه تولید حامل‌های انرژی را فراهم ساخته، که این پدیده یارانه پرداختی دولت را برای هر واحد از حامل‌های انرژی افزایش داده است (در شرایط اعمال سقف قیمت). تفاضل هزینه فرصت حامل‌های انرژی در بازارهای بین‌المللی و هزینه نهائی تولید آنها با قیمت‌های حمایتی دولت در هر سال میزان یارانه پرداختی برای هر واحد از حامل‌های انرژی را تعیین کرده که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲-۱- یارانه بر حسب هزینه نهائی

هزینه تولید هر واحد اضافی از حامل‌های انرژی در بخش‌های نیروگاهی و پالایشگاهی مستلزم انجام سرمایه‌گذاری‌های میان‌مدت و بلندمدت بوده که با توجه به نوع تکنولوژی تولید، مقادیر آن تعیین می‌گردد. سطوح تقاضای مصرفی و ترکیب آنها در بازار حامل‌های انرژی سطحی از هزینه نهائی، که با مقادیر تقاضا برابر بوده را ارائه می‌نماید. جدول شماره یک مقادیر یارانه غیر مستقیم و نامرئی را برای هر واحد از حامل‌های انرژی در سال ۱۳۷۷ نشان می‌دهد.

مطابق جدول شماره یک در سال ۱۳۷۷ یارانه هر لیتر نفت سفید و برق با ۱۰۱۷ و ۹۳ ریال به ترتیب بیشترین و کمترین ارزش را در میان فرآورده‌های نفتی داشته و میزان یارانه هر لیتر گازوئیل و هر متر مکعب گاز طبیعی نیز معادل ۸۹۶ و ۲۱۵ ریال بوده است. در طول دوره مطالعاتی هزینه نهائی تولید هر واحد از حامل‌های انرژی به‌ازای شاخص بهای عوامل تولید تعدیل شده و مقادیر یارانه

جدول (۱)
یارانه هر واحد از حامل‌های انرژی

یارانه پرداختی	هزینه نهایی بلندمدت ^(۱۰)	متوسط بهای بازار	حامل‌های انرژی
۹۲	۱۵۳	۶۰	برق
۲۱۵	۲۵۴	۳۹	گاز طبیعی
۱۷۷	۲۷۳	۹۶	گاز مایع
۶۸۰	۸۸۰	۲۰۰	بنزین
۸۹۶	۹۵۶	۶۰	گازوئیل
۱۰۱۷	۱۰۷۷	۶۰	نفت سفید
۲۱۶	۲۵۶	۴۰	نفت کوره

ریال به واحد متعارف^(۱۱)

پرداختی هر سال را متأثر نموده‌است. حاصل ضرب مقادیر یارانه هر واحد از حامل‌های انرژی با میزان مصارف هر یک از آنها ارزش یارانه‌های غیرمستقیم را برای هر دوره تعیین می‌نماید. جدول شماره دو مقادیر یارانه مربوط به هر یک از حامل‌های انرژی را در سالهای ۱۳۷۱، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ نشان می‌دهد.

مطابق جدول شماره دو، گازوئیل و نفت سفید بیشترین مقدار یارانه را در طول دوره مطالعاتی به خود اختصاص دادند، که سهم آنها از کل یارانه بخش انرژی بطور متوسط ۴۸ درصد بوده‌است.

۱۰- به منبع شماره ۶ مراجعه کنید.

۱۱- فرآورده‌های نفتی بر حسب لیتر، گاز طبیعی بر حسب مترمکعب، برق بر مبنای کیلووات ساعت و گاز مایع نیز بر حسب کیلوگرم می‌باشد.

جدول (۲)

یارانه هریک از حامل‌های انرژی

(میلیارد ریال)

۱۳۷۷	۱۳۷۵	۱۳۷۱	حامل‌های انرژی
۷۲۰۱	۴۹۴۰	۱۲۶۰	برق
۱۱۰۶۱	۶۷۸۷	۱۷۸۱	گاز طبیعی
۲۴۴	۲۴۱	۷۳	گاز مایع
۸۶۳۵	۸۵۴۰	۲۷۴۱	بنزین
۲۰۱۹۰	۱۵۶۹۴	۴۵۷۳	گازوئیل
۱۱۴۶۲	۸۵۱۸	۲۶۶۰	نفت سفید
۴۰۳۰	۲۷۲۷	۷۳۹	نفت کوره
۴۴۸۵	۲۳۳۶	۱۱۷۸	سوخت جت
۶۷۲۹۸	۴۷۴۴۷	۱۳۸۲۷	کل

۲-۲- یارانه بر حسب هزینه فرصت

قیمت حامل‌های انرژی در بازارهای بین‌المللی نسبت به بازارهای مشابه داخلی اختلاف قابل ملاحظه‌ای دارد. قیمت تعادلی بازار حامل‌های انرژی در اغلب کشورهای جهان علاوه بر تأمین هزینه‌های نهائی تولید بخشی از پیامدهای خارجی منفی زیست محیطی آن را بصورت مالیات بر مصرف (مالیات بر کربن) تأمین می‌نماید. مالیات بر کربن در بازار حامل‌های انرژی در اغلب کشورهای جهان وضع شده و زمینه مشارکت تولید و مصرف کنندگان آنها را در تأمین خسارات زیست محیطی مهیا می‌نماید. در جمهوری اسلامی ایران هزینه‌های مذکور در کنار یارانه‌های بخش

انرژی مستقیماً به عهده دولت بوده^(۱۲) و بخش دیگری از منابع درآمدی دولت را به خود اختصاص می‌دهد. افزودن خسارت‌های زیست محیطی بر هزینه نهائی تولید حامل‌های انرژی از یک‌سو اختلاف بین قیمت‌های تعادلی بازار با هزینه‌های تولید را افزایش داده (در شرایط اعمال سقف قیمت) و از سوی دیگر هزینه فرصت مربوط به عدم مصرف هر واحد از حامل‌های انرژی را می‌افزاید. جدول شماره سه قیمت‌های مربوط به برخی از حامل‌های انرژی را در سال ۱۳۷۷ برای جمهوری اسلامی ایران، کشورهای اروپائی عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و ترکیه را بر حسب تعرفه‌های خانگی نشان می‌دهد.

جدول (۳)

قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۷۷^(۱۳)

گازوئیل	بنزین	گاز طبیعی	بنزین	کشور
۶۰	۲۰۰	۳۹	۶۰	ایران
۷۹۰	۱۲۳۸	۳۶۶	۱۲۷	ترکیه
۱۰۷۶	۱۶۲۷	۴۵۰	۲۲۶	OECD

ریال به واحد متعارف

نرخ تسعیر هر دلار ۱۷۵۰ ریال.

مطابق جدول فوق قیمت هر متر مکعب گاز طبیعی در کشورهای عضو OECD مذکور بطور متوسط بیش از ۱۱ برابر جمهوری اسلامی ایران بوده که قریب ۴۰ درصد آن را مالیات بر کربن (هزینه‌های اجتماعی و زیست محیطی مصرف حامل‌های انرژی) تشکیل می‌دهد. قیمت هر لیتر

۱۲- بودجه سازمان جنگل‌ها و مراتع، سازمان حفاظت از محیط زیست و نیز ارگان‌های مشابه از درآمدهای عمومی دولت تأمین می‌گردد.

۱۳- وزارت نیرو - ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷

بنزین و گازوئیل نیز بترتیب هشت و هیجده برابر قیمت‌های داخلی می‌باشد. محاسبه هزینه فرصت حامل‌های انرژی برحسب قیمت‌های معاملاتی آن در کشور ترکیه که حداقل اختلاف را با جمهوری اسلامی ایران داشته در جدول شماره چهار آمده است. جدول مذکور مقادیر یارانه بالقوه را که دولت برحسب هزینه فرصت عدم مصرف هر واحد از حامل‌های انرژی پرداخت کرده را در سال ۱۳۷۷ نشان می‌دهد.

جدول (۴)

یارانه بالقوه هریک از حامل‌های انرژی بر حسب هزینه فرصت

(میلیارد ریال)

بخش	بنزین	گاز طبیعی	بنزین	نفت سفید	نفت کوره	گازوئیل	سوخختخت	کل
یارانه	۸۴۲۱	۱۳۳۰	۱۰۵۷۶	۲۱۴۵۹	۷۲۹۴	۶۱۷۵	۲۶۱۲۴	۴۷۱۸
								۸۶۰۸۷

مطابق جدول شماره چهار میزان هزینه فرصت حامل‌های انرژی مصرفی در سال ۱۳۷۷ معادل ۸۶۰۸۷ میلیارد ریال می‌باشد. درمیان ترکیب سبد مصرفی حامل‌های انرژی گازوئیل و بنزین بترتیب با ۳۰ و ۲۴ درصد و گازمابع با ۱/۵ درصد بیشترین و کمترین نسبت یارانه را به خود اختصاص داده‌اند.

۲-۲- توزیع یارانه حامل‌های انرژی

بخش‌های مختلف اقتصاد با توجه به میزان مشارکت آنها در فرآیند تولید ملی و نوع تکنولوژی تولید ترکیبات مختلفی از حامل‌های انرژی را مصرف می‌کنند. نوسانات قیمت‌های نسبی عوامل تولید و نیز تغییرات نسبت شاخص بهای انرژی به شاخص قیمت لوازم خانگی مصرف کننده انرژی بترتیب جایگاه حامل‌های انرژی را در تولیدات بخش‌های مختلف اقتصاد و نیز الگوی مصرف خانوارها تحت تأثیر قرار می‌دهند.

۲-۳-۱- بخش‌های تولیدی

مقادیر شدت انرژی هریک از بخش‌های اقتصاد در کنار تکنولوژی تولید مستقیماً بر فرآیند مصرف و نیز تخصیص یارانه‌های غیرمستقیم بخش انرژی تأثیر گذاشته و نوسانات آنها روند توزیع یارانه را تغییر می‌دهد. جدول شماره پنج توزیع یارانه پرداختی را بین بخش‌های مختلف اقتصاد در سال ۱۳۷۷ نشان می‌دهد.

جدول (۵)

توزیع یارانه انرژی بین بخش‌های مختلف اقتصاد

(میلیارد ریال)

بخش	صنعت	خدمات	کشاورزی	حمل و نقل	کن
یارانه	۱۳۹۳۳	۴۷۸۷	۴۸۷۷	۲۱۹۱۹	۴۵۵۱۶

مطابق جدول فوق بخش‌های حمل و نقل و صنعت با ۲۱۹۱۹ و ۱۳۹۳۳ میلیارد ریال بیشترین مقادیر یارانه را جذب کرده و بخش خدمات با ۴۷۸۷ میلیارد ریال کمترین مقدار یارانه را به خود اختصاص داده‌است، سهم بخش‌های صنعت و حمل و نقل در مجموع یارانه تخصیصی بیش از ۷۹ درصد می‌باشد.

۲-۳-۲- بخش خانگی

یکی از مهمترین اهداف تخصیص یارانه توسط دولت حمایت از اقشار آسیب‌پذیر جامعه و کمک به گروه‌های پائین درآمدی خانوارهای شهری و روستائی می‌باشد. بررسی چگونگی توزیع یارانه بین گروه‌های مختلف درآمدی، فرضیه همسویی پرداخت یارانه با هدف عدالت اجتماعی را آزمون می‌نماید. میزان یارانه پرداختی بابت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۷۷ در بخش خانگی معادل ۲۱۷۸۲ میلیارد ریال بود که توزیع آنها بر حسب سهم مقداری مصرف هر یک از حامل‌های انرژی

توسط گروه‌های مختلف هزینه شهری و روستائی انجام پذیرفته، که ترکیب مصرف هر گروه میزان کل یارانه مربوط به آنها را تعیین می‌نماید. جدول شماره شش تخصیص یارانه مربوط به حامل‌های انرژی را بین گروه‌های مختلف هزینه شهری و روستائی نشان می‌دهد.

جدول (۶)

توزیع یارانه بین گروه‌های مختلف هزینه خانوار

(درصد)

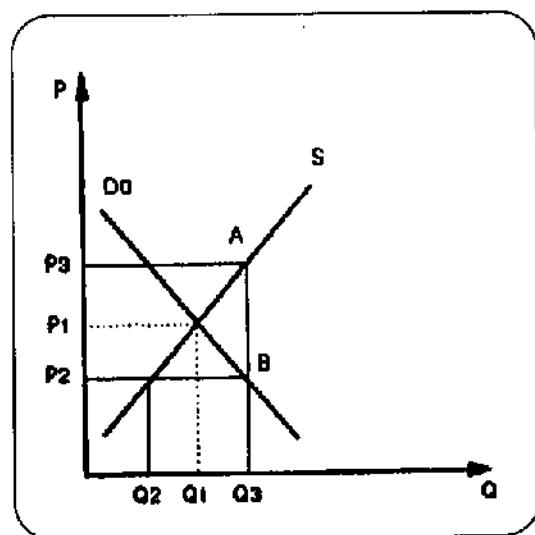
روستائی	شهری	گروه‌های هزینه
۲۹	۳۰	۱-۵
۳۳	۳۳	۶-۸
۳۸	۳۷	۹-۱۰

مطابق جدول فوق توزیع یارانه در میان خانوارهای شهری متناسب نبوده و سهم گروه‌های بالای هزینه بیش از سایر گروه‌ها می‌باشد، بطوریکه سهم گروه‌های ۶ الی ۱۰ هزینه شهری در جذب یارانه خانوارهای شهری در سال ۱۳۷۷ تقریباً ۷۰ درصد و سهم پنج گروه اول تنها ۳۰ درصد بوده‌است. در شرایطی که سهم دو گروه بالای هزینه شهری از کل جمعیت ۱۸ درصد بوده عملاً میزان یارانه دریافتی آنها قریب ۳۷ درصد می‌باشد. پنج گروه پایین هزینه نیز علی‌رغم سهم ۵۶ درصدی جمعیتی تنها ۳۰ درصد یارانه را جذب نمودند. در میان گروه‌های هزینه روستائی نیز توزیع یارانه نابرابر بوده و سهم گروه‌های ۶ الی ۱۰ بیش از ۷۱ درصد بوده‌است. دو گروه بالای هزینه روستائی نیز با توجه به سهم ۱۷ درصدی جمعیتی بیش از ۳۸ درصد یارانه خانوارهای روستائی را به خود اختصاص داده‌اند. در تحلیل نهائی توزیع یارانه حامل‌های انرژی در میان گروه‌های مختلف هزینه‌ای خانوارهای ایرانی نابرابر می‌باشد.

۳- الگوی نظری بازار انرژی جمهوری اسلامی ایران

در بخش های قبلی روند مصرف حامل های انرژی و توزیع یارانه آن طی دوره ۷۷-۱۳۶۷ مورد بررسی قرار گرفته و تأثیر متغیرهای درآمدی و قیمتی بر سطوح مصرف بخش های مختلف اقتصاد تحلیل گردید. در این قسمت نیز الگوی نظری حاکم بر بازار حامل های انرژی که روند مصرفی مذکور را تشریح کرده مورد مطالعه قرار گرفته و تأثیر سیاست های حمایتی دولت بر آن روند تبیین می شود.

نمودار (۳)



فرآیند تولید و توزیع حامل های انرژی در جمهوری اسلامی ایران در اختیار دولت قرار داشته و مدیریت نهاده ها و ستانده های بخش انرژی در راستای سیاست های کلان دولت تنظیم می گردد. در طول سه دهه اخیر دولت از طریق اعمال سقف قیمت در بازار حامل های انرژی مصرف کنندگان آنها را مورد حمایت قرار داده، که نمودار شماره یک مدل نظری عرضه و تقاضای بازار حامل های انرژی را نشان می دهد.

مطابق نمودار شماره سه مقادیر و قیمت های تعادلی در شرایط طبیعی بازار بر حسب برابری هزینه نهائی و درآمد متوسط^(۱۴) بنگاه های تولیدی ($D=S$) در سطح P_1 و Q_1 تعیین می گردد. اعمال سقف قیمت در بازار سبب شده در سطوح قیمت های پایین تری مقادیر هزینه نهائی با

۱۴- بازار حامل های انرژی الگویی رقابتی نداشته و ماهیت عرضه آن نیز علیرغم اعمال سقف قیمت انحصاری می باشد.

قیمت‌های بازار برابر شود، که این پدیده کاهش ظرفیت‌های عرضه واحدهای تولیدکننده حامل‌های انرژی را در پی داشته‌است. کاهش قیمت حامل‌های انرژی به سطح P_2 از طریق اعمال سقف قیمت از یکسو سبب شده مصرف‌کنندگان بخش‌های تولیدی در سطوح مصارف بالاتری ارزش تولید نهائی خود را برابر هزینه نهائی $(P_2)^{(15)}$ قرار داده (رابطه ۳-۱) و از سوی دیگر در بخش خانگی بعلت کاهش نسبت شاخص بهای حامل‌های انرژی به شاخص قیمت سایر کالاها و خدمات عملاً در سطوح مصرف بالاتری نسبت مطلوبیت نهائی حامل‌های انرژی به‌ازای مطلوبیت نهائی سایر کالاها و خدمات با قیمت‌های نسبی آنها برابر گردد (رابطه ۳-۲). دو پدیده مذکور مصرف حامل‌های انرژی را در کوتاه‌مدت و میان‌مدت افزایش داده‌است. در سطوح قیمت‌های حمایتی، مقادیر تقاضا بیش از عرضه بوده که ایجاد مازاد تقاضا را در پی داشته‌است.

$$VMP_2 = P_2 < VMP_1 = P_1 \quad (3-1)$$

$$\frac{MU_{i2}}{MU_{j2}} = \frac{P_{i2}}{P_{j2}} < \frac{MU_{i1}}{MU_{j1}} = \frac{P_{i1}}{P_{j1}} \quad (3-2)$$

فزون‌ی تقاضا نسبت به عرضه لزوم ایجاد ظرفیت‌های جدید تولیدی را تا سطح Q_3 اجتناب ناپذیر نموده، که برای تحقق این منظور می‌باید بخشی از هزینه نهائی تولید آن $(P_2 P_3)$ توسط دولت تأمین مالی گردد. در شرایط مذکور بعلت عدم امکان تغییر قیمت (منحنی عرضه در سطح قیمت P_2 افقی خواهد بود)، میزان یارانه پرداختی معادل فضای $(P_2 P_3 BA)$ می‌باشد^(۱۶).

۱۵- بعلت اعمال سقف قیمت در بازار، هزینه نهائی استفاده از حامل‌های انرژی برای واحدهای تولیدی ثابت بوده و معادل قیمت حمایتی دولت P_2 می‌باشد.

۱۶- اگر شکل معادلات عرضه و تقاضا غیرخطی بوده آنگاه با استفاده از تبدیل باکس یا زارمبکا می‌باید آنها را در ابتدا خطی نموده و سپس سطح زیرمنحنی آنها برای محاسبه یارانه تعیین نمود.

۳-۱- بخش تولید

حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف اقتصاد بعنوان یکی از نهاده‌های تولید مورد استفاده قرار گرفته و در فرآیند تولیدات داخلی نقش بسزایی دارند. گستردگی استفاده از حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف تولید همراه با رشد شدت انرژی حاکی از فرآیند جایگزینی میان انرژی بجای سایر نهاده‌های اولیه (کار و سرمایه) بوده که زمینه بکارگیری حامل‌های انرژی را در توابع تولید بخش‌های مختلف اقتصاد مهیا می‌نماید. رابطه (۳-۲) تابع تولید هر یک از بخش‌های اقتصاد را بر حسب عوامل کار، سرمایه و انرژی نشان می‌دهد.

$$Y = AK^\alpha L^\beta E^\lambda \quad (3-2)$$

$$Y = rK + wL + pE$$

مطابق رابطه فوق ضرائب تابع تولید که از طریق آزمون‌های غیرخطی و یا پس از تبدیل خطی آن از روش‌های متداول اقتصادسنجی قابل محاسبه بوده بترتیب کشش‌های سستانده‌ای نهاده‌های سرمایه (α)، کار (β) و انرژی (λ) می‌باشند. اما مهمترین هدف ابزاری این بخش تخمین ضرائب این معادلات نبوده بلکه محاسبه توابع تقاضای نهاده‌های مذکور بطور اعم و انرژی بطور اخص (برحسب توابع تولید هر بخش) می‌باشد. با محاسبه توابع تقاضای انرژی در هر یک از بخش‌های اقتصاد زمینه تحلیل روند مصرف آن با اتکاء به متغیرهای مؤثر بر این توابع مهیا می‌گردد. برای محاسبه توابع تقاضای عوامل تولید، معادله هزینه (C) رابطه (۳-۲) را برحسب قید تولید (سطح معینی از تولید) از روش لاگرانژ حداقل کرده و پس از جایگزینی در معادله هزینه عملاً مقادیر تقاضای نهاده‌های تولید بر حسب قیمت آن نهاده خاص و هزینه تولید محاسبه می‌گردد^(۱۷) (رابطه ۳-۴).

۱۷- محاسبه توابع تقاضای نهاده‌های این بخش بر حسب ضرائب و پارامترها در منبع شماره پنج صفحات ۵۳ الی ۵۸ بصورت تفصیلی آمده است.

$$\begin{aligned}
 K &= K(r, C) \\
 L &= L(w, C) \\
 E &= E(p, C)
 \end{aligned}
 \tag{۳-۴}$$

پس از جایگزینی توابع تقاضای مربوط به نهاده‌ها (رابطه ۳-۴) در تابع تولید اولیه و حل آن برحسب هزینه تولید عملاً تابع هزینه برحسب قیمت سه نهاده و سطح تولید بدست می‌آید (رابطه ۳-۵).

$$C = C(r, w, p; Y) \tag{۳-۵}$$

در مرحله بعد نیز تابع هزینه رابطه (۳-۵) بجای مقادیر هزینه در هر یک از معادلات (۳-۴) قرار گرفته و به این ترتیب توابع تقاضا برای هر یک از عوامل تولید بر حسب قیمت کلیه نهاده‌ها و سطح تولید بدست می‌آید^(۱۸).

$$\begin{aligned}
 L &= L(r, w, p; Y) \\
 K &= K(r, w, p; Y)
 \end{aligned}
 \tag{۳-۶}$$

$$E = E(r, w, p; Y)$$

مطابق رابطه (۳-۶) میزان تقاضا برای نهاده‌های تولید بطور اعم و حامل‌های انرژی بطور اخص در هر یک از بخش‌های اقتصاد تابعی از سطح تولید، شاخص قیمت انرژی و نیز شاخص بهای نهاده‌های کار و سرمایه می‌باشد. تابع تقاضای عوامل تولید در شرایطی که تابع ضمنی هزینه شکل لگاریتمی داشته بصورت معادله (۳-۷) خواهد بود.

$$X_i = \frac{\Delta(C)}{\Delta(P_i)}$$

$$C_i = \frac{\Delta(\ln C)}{\Delta(\ln P_i)} = \frac{P_i X_i}{C} \tag{۳-۷}$$

$$S_i = \frac{P_i X_i}{C} = F(r, w, P)$$

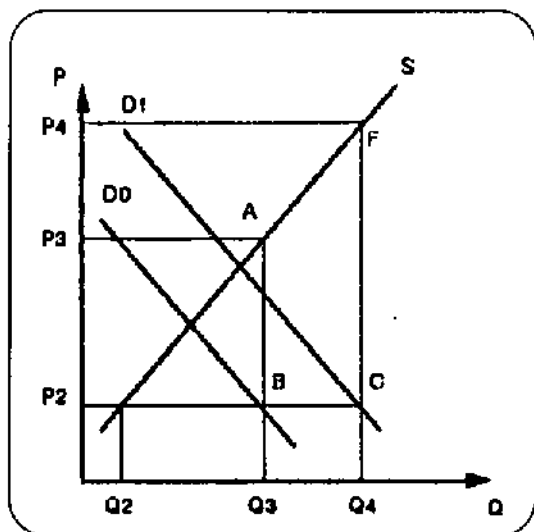
۱۸- لم شپارد نیز امکان استخراج توابع تقاضای نهاده‌ها را از طریق تابع ضمنی هزینه تولید مهیا می‌سازد.

مطابق رابطه مذکور سهم هزینه‌ای (S_i) هر یک از نهاده‌ها تابعی از قیمت کلیه عوامل تولید می‌باشد، که ضرائب حاصل از تخمین معادلات آنها مقادیر کشش‌های جزئی آئن را در کوتاه‌مدت ارائه می‌نماید (۳-۸).

$$C_{ii} = \frac{\Delta^2 C}{\Delta P_i^2} \quad (۳-۸)$$

$$C_{ij} = \frac{\Delta^2 C}{\Delta(P_i) \Delta(P_j^2)}$$

نمودار (۴)



مطابق نمودار شماره دو نسبت شاخص بهای انرژی به شاخص قیمت سرمایه‌گذاری و دستمزد در طول دوره مطالعاتی بعلت اعمال سیاست سقف قیمت در بازار حامل‌های انرژی و عدم رشد همسو در مقاطع مختلف، کاهش یافته که زمینه جایگزینی انرژی را بجای نهاده‌های اولیه تولید (کار و سرمایه) مهیا نمود، بطوریکه در سطوح مصرف بالاتری ارزش تولید نهائی آن با ارزش تولید نهائی عوامل تولید برابری نمود.

فرآیند مذکور افزایش سطوح تقاضا (D_1) را در بازار حامل‌های انرژی در پی داشت (نمودار شماره چهار). افزایش سطح تقاضا در شرایط عرضه ثابت (در سطح قیمت P_2) میزان یارانه پرداختی برای تأمین هزینه تولید ظرفیت‌های جدید حامل‌های انرژی را به سطح $(P_2 P_4 FC)$ افزایش داده‌است.

۲-۲- بخش خانگی

خانوارها یکی از بخش‌های اصلی مصرف کننده حامل‌های انرژی می‌باشند. مصرف آنها بطور اعم متأثر از نوسانات قیمت‌های نسبی، سطح درآمد و عادات مصرفی جامعه بوده که در این بخش با توجه به سیاست‌های حمایتی دولت مورد بررسی قرار می‌گیرند. دولت از طریق اعمال سیاست سقف قیمت در بازار انرژی تقاضای خانگی حامل‌های انرژی را نیز متأثر ساخته که برای تحلیل فرایند مذکور استخراج تابع تقاضای حامل‌های انرژی در بخش خانگی اجتناب ناپذیر می‌باشد.

براساس مبانی نظری حاکم بر رفتار مصرف‌کننده، توابع تقاضای هر یک از افراد جامعه برمبنای بهینه‌سازی تابع مطلوبیت و با توجه به قیود بودجه محاسبه می‌شود. توابع تقاضای حاصله عموماً نسبت به سطح درآمد و قیمت کالاها همگن از درجه صفر بوده و ماتریس رابطه جانشینی آنها (اسلاتسکی) نیز متقارن می‌باشد. الگوی سیستم مخارج خطی نیز یکی از روشهای استخراج توابع تقاضای کالاها و خدمات در سبد مصرفی خانوار می‌باشد. این الگو نخستین بار بصورت دستگامی از توابع تقاضای کالاها و خدمات توسط کلاین و رویین (۱۹۴۸) ارائه گردید. ساموئلسن (۱۹۴۶) و گری (۱۹۵۰) نیز براساس مطالعات گذشته، توابع مطلوبیت غیرخطی را به همراه قیود مختلف ارائه کردند، که بعدها با عنوان سیستم مخارج خطی^(۱۹) مبنای بسیاری از تحقیقات تجربی قرار گرفت.

تابع مطلوبیت زیر نیز تبدیل خطی آن در قالب یک تابع لگاریتمی می‌باشد.

$$U = \phi \prod (q_i - \gamma_i)^{\beta_i}$$

$$\sum \beta_i = 1$$

$$(q_i - \gamma_i) > 0$$

(۳-۹)

$$\frac{\Delta U}{\Delta q_i} > 0$$

مطابق رابطه مذکور مطلوبیت مصرف‌کننده تابعی از حاصل ضرب مازاد مصرفی هر کالا نسبت به حداقل مصرف آن $(q_i - \gamma_i)$ و نیز سهم مازاد مصرفی از کل مطلوبیت (β_i) می‌باشد. بنابراین

مصرفکننده از مصرف کالا یا خدمتی رضایت خاطر داشته که مصرف او از حداقل معاش بیشتر باشد. حال با توجه به توضیحات پیش گفته، مصرفکننده آگاه تابع مطلوبیت خود را به ازای قید درآمدی (پس از تبدیل خطی) بصورت زیر حداکثر می‌سازد.

$$U = \sum \beta_i \ln(q_i - \gamma_i)$$

$$\mu = \sum q_i p_i \quad (3-10)$$

$$q_i = q_i(p, \mu) = \frac{\gamma_i + \beta_i}{p_i (\mu - \sum p_j \gamma_j)}$$

تابع تقاضای اولیه فوق برحسب سطح درآمد، حداقل هزینه مصرف سایر کالاها و نیز قیمت کالاها یا خدمات مصرفی ارائه می‌شود. پس از ضرب توابع تقاضای مربوط به هر یک از کالاها و خدمات در قیمت‌های مربوط به آنها، توابع هزینه مصرفی برحسب دو جزء ارائه می‌شوند. جزء اول مربوط به حداقل هزینه مصرفی هر یک از کالاها و خدمات و جزء دوم نیز به مخارج مصرفی سایر کالاها مربوط می‌شود.

$$E_{it} = p_i \gamma_i + \beta_i (\mu - \sum p_j \gamma_j) \quad (3-11)$$

$$\gamma_i = \alpha_i q_{it-1}$$

رابطه فوق مطابق توضیحات بالا توسط پارک و والیز (۱۹۶۹) و گامالتوس (۱۹۷۰) در مطالعات کاربردی تحت عنوان سیستم مخارج خطی تعمیم یافته (GLES) بکار گرفته شد. مطابق رابطه دوم در توابع سیستم هزینه خطی متغیری بنام حداقل مصرف وجود داشته که در طول زمان با تغییرات سطح رفاه و سلیقه مصرفکنندگان تعدیل یافته و برحسب مقادیر مصرف گذشته معادله رفتاری آن تبیین می‌گردد.

$$E_{it} = \alpha_i p_i q_{it-1} + \beta_i (\mu_t - \sum \alpha_j p_j q_{jt-1})$$

$$q_{it-1} = \left(\frac{E_{it-1}}{P_{it-1}} \right) \quad (3-12)$$

$$X_{it} = \left(\frac{E_{it-1}}{P_{it-1}} \right) P_{it}$$

پس از جایگزینی روابط مذکور در یکدیگر، سیستم معادلات تقاضا برای گروه‌های مختلف کالا و خدمت بصورت زیر ارائه می‌گردد.

$$E_{it} = a_i X_{it-1} + \beta_i (\mu_i - \sum \alpha_j X_{j,t}) \quad (۳-۱۳)$$

مطابق سیستم معادلات بدست آمده کلیه کالاهای موردنظر با توجه به تعریف هیکس - آلن جانشین یکدیگر هستند. از سوی دیگر هموتیک بودن تابع مطلوبیت، سبب شکل‌گیری معادلات مصرف - درآمد بصورت خطی شده و لذا سیستم مذکور فاقد کالای پست خواهد بود. جمع‌پذیری تابع مطلوبیت اولیه حاکی از این واقعیت بوده که نرخ نهایی جانشینی بین دو گروه کالایی تنها به مقادیر مصرف آنها بستگی داشته و نسبت به مصرف سایر کالاها و خدمات مستقل می‌باشد. به عبارت دیگر عناصر غیرقطری ماتریس اسلاتسکی برابر صفر خواهد بود. مهمترین محدودیت سیستم هزینه خطی در این پدیده می‌باشد؛ که در صورت مثبت بودن حداقل مصرف کشش‌های قیمتی از یک بزرگتر نبوده و لذا تقاضای هر کالا نسبت به قیمت همان کالا بی‌کشش می‌باشد. اما مزیت مهمتر توابع تقاضای مذکور در خطی بودن معادلات نسبت به قیمت و درآمد می‌باشد (اگرچه نسبت به پارامترها غیرخطی است). به منظور تخمین سیستم معادلات تقاضای گروه‌های مختلف کالاها و خدمات از روش دستگاه معادلات به ظاهر نامربوط تکراری (ISUR) استفاده می‌شود. در این روش ارتباط سیستم معادلات نه از طریق رابطه متغیرهای برونزا و درونزا، بلکه بصورت ارتباطات جملات اخلاص معادلات مختلف تبیین می‌گردد. شش گروه کالایی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته به ترتیب شامل برق، سوخت، خوراک، اثاثیه منزل، مسکن و سایر می‌باشد. اطلاعات مورد استفاده نیز آمار مقطعی دهک‌های مختلف درآمدی بودجه خانوار سال ۱۳۷۷ می‌باشد.

پس از محاسبه ضرایب مربوط به سیستم معادلات تقاضا، زمینه برآورد کشش‌های مستقیم و متقاطع قیمتی و درآمدی با استفاده از معادلات زیر مهیا می‌گردد.

$$\eta = \beta_i \left(\frac{\mu_t}{E_{it}} \right) \quad (3-14)$$

$$\phi = (1 - \beta_i) (\mu_t - \sum \alpha_j X_{jt})$$

$$E_{it} = \alpha_i X_{it-1} + \left(\frac{P_{it} Y_{it}}{q_{it} P_{it}} \right) - 1$$

۴- روش آزمون مدل

بمنظور محاسبه کشش‌های قیمتی تقاضای حامل‌های انرژی در بخش‌های تولیدی و خانگی بترتیب معادلات (۳-۷) و (۳-۱۳) با استفاده از آمارهای سری زمانی حسابهای ملئی طی دوره ۱۳۵۴-۷۷ و آمارهای مقطعی بودجه خانوار ۱۳۷۷ مورد آزمون قرار گرفتند در این فرآیند روش (SUR)^(۲۰) برای بخش تولید و روش (ISUR)^(۲۱) برای بخش مصرفی مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج حاصل از تخمین معادلات در بخش تولید کشش‌های جزئی مستقیم و متقاطع انرژی با نهاده‌های کار و سرمایه می‌باشد. مطابق جدول شماره شش کشش قیمتی (قیمت نسبی) حامل‌های انرژی باعث کاهش مستمر سهم هزینه‌ای آن در فرآیند تولید بطور پیوسته کاهش یافته و از متوسط ۲/۴۳- در سال‌های ۵۷-۱۳۵۴ به ۱/۲۸- در دوره ۷۷-۱۳۷۳ تقلیل یافت. کشش متقاطع حامل‌های انرژی به‌ازای تغییرات دستمزد نیروی کار از ۰/۴۹- در طول دوره ۵۷-۱۳۵۴ به ۰/۶۷- در سال‌های ۷۷-۱۳۷۳ افزایش یافته که دلالت بر تقویت رابطه جانشینی نهاده کار با حامل‌های انرژی در طول زمان می‌باشد. همچنین کشش متقاطع حامل‌های انرژی به‌ازای تغییرات قیمت سرمایه از ۰/۰۵۷- در طول دوره ۵۷-۱۳۵۴ به ۰/۰۱۸- در سال‌های ۷۷-۱۳۷۳ افزایش یافته که دلالت بر تضعیف رابطه تکمیلی نهاده سرمایه با حامل‌های انرژی در طول زمان می‌باشد.

20- Seemingly Unrelated Regression

21- Iterative Seemingly Unrelated Regression

جدول (۶)

متوسط کسش‌های مستقیم و منقطع حامل‌های انرژی

کسش	۱۳۵۴-۵۷	۱۳۵۸-۶۲	۱۳۶۳-۶۷	۱۳۶۸-۷۲	۱۳۷۳-۷۷
کسش مستقیم قیمتی	-۲/۴۳	-۱/۹۲	-۱/۷۲	-۱/۵۲	-۱/۲۸
کسش منقطع به‌ازای کار	۰/۴۹	۰/۶۲	۰/۵۷	۰/۵۶	۰/۶۷
کسش منقطع به‌ازای سرمایه	-۰/۰۵۷	-۰/۰۴۷	-۰/۰۴۳	-۰/۰۳۵	-۰/۰۱۸

مطابق جدول مذکور رابطه نیروی کار با انرژی از نوع جانشینی بوده اما این رابطه در بخش تقاضای سرمایه از نوع مکمل می‌باشد، چرا که ماهیت فعالیت جریانات سرمایه‌های بلندمدت بوده و آغاز هر فعالیت سرمایه‌ای (مثلاً در بخش صنایع انرژی‌بر و یا ساخت ساختمان) الزاماً با تقاضاهای پایدار کوتاه‌مدت برای حامل‌های انرژی همراه می‌باشد، که این پدیده از اصل ثبات تکنولوژی تولید در کوتاه‌مدت و میان‌مدت نشأت می‌گیرد. فرآیند مذکور در رابطه با نیروی کار بعلاوه قابلیت جانشینی کوتاه‌مدت بین انرژی و نیروی کار مصداق نداشته و مدیریت تقاضای حامل‌های انرژی با استفاده از نیروی کار و توان مدیریتی بنگاه‌های اقتصادی از مصادیق بارز این پدیده می‌باشد.

جدول (۷)

کسش‌های قیمتی و درآمدی گروه‌های کالایی در بخش خانگی

۱۳۷۷		کسش
کسش قیمتی	کسش درآمدی	گروه کالایی
-۰/۱۲	۰/۱۵	برق
-۰/۱۷	۰/۲۶	سوخت
-۰/۵۵	۰/۶۱	خوراک
-۱/۱	۱/۴	اثاثیه منزل
-۰/۸۵	۰/۷	مسکن
-۱/۴	۱/۳	سایر

در بخش خانگی کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای خانوارها (در سال ۱۳۷۷) به شرح جدول شماره هفت می‌باشد، مطابق نتایج حاصله کشش‌های درآمدی عملاً توزیع هزینه‌ای مصارف خانوارهای ایرانی را به‌ازای تغییرات سطوح درآمد نشان می‌دهد.

در بین شش گروه درآمدی اثاثیه منزل بالاترین کشش را داشته (۱/۴ واحد) و برق و سوخت نیز با ۰/۱۵ و ۰/۲۶ واحد کمترین مقادیر کشش را دارند. در بین کشش‌های قیمتی نیز برق و سوخت با ۰/۱۲- و ۰/۱۷- واحد کمترین حساسیت را به‌ازای تغییرات قیمت داشته و اثاثیه منزل نیز با ۱/۱- واحد بیشترین حساسیت را دارد.

۵ - نتیجه‌گیری

حامل‌های انرژی در بخش تولید بعنوان یک نهاده واسطه‌ای و در بخش خانگی نیز بعنوان یکی از ترکیبات سبد مصرفی خانوار تلقی می‌گردند. کاهش نسبت شاخص بهای حامل‌های انرژی به‌ازای تغییرات شاخص قیمت عوامل تولید و شاخص بهای وسایل مصرف کننده انرژی در بخش خانگی زمینه‌جانشینی بلندمدت حامل‌های انرژی را با عوامل تولید (سرمایه) مهیا ساخته و در بخش خانگی نیز بر راندمان مصرف (انرژی) تجهیزات خانگی انتخاب شده توسط خانوار مؤثر می‌باشد. اعمال سیاست حمایتی سقف قیمت توسط دولت در بازار حامل‌های انرژی از یکسو شدت مصرف آن را افزایش داده و از سوی دیگر مقادیر گسترده‌ای از ظرفیت‌های درآمدی دولت را بعنوان یارانه در این بخش هزینه ساخته است. در بُعد خارجی نیز زمینه‌های گسترده قاچاق سوخت را از کشور مهیا ساخته است.

به‌منظور کاهش مقادیر شدت انرژی و تقلیل بار هزینه‌ای آن بر بودجه دولت اصلاح ساختار قیمتی بازار حامل‌های انرژی با توجه به نحوه ارتباط آن با بازار سایر نهاده‌های تولید امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. وجود مزیت‌های نسبی در مورد نیروی کار و نرخ بالای بیکاری شرایط مناسبی را جهت هدایت مکانیزم قیمت‌های نسبی به جایگزینی نیروی کار بجای حامل‌های انرژی

مهیا ساخته تا از یکسو نرخ بیکاری کاهش یافته و از سوی دیگر بار هزینه‌ای یارانه‌های دولت و قاچاق حامل‌های انرژی به تدریج کاهش یابد. برای تحقق هدف مذکور شناخت حساسیت تقاضای حامل‌های انرژی در بخش‌های تولیدی و خانگی ضروری می‌باشد، که برای این منظور کشش‌های تقاضا محاسبه گردید. مطابق نتایج حاصله در هر دو بخش حساسیت تقاضا به‌ازای تغییرات کوچک بوده‌است. کشش تقاضای حامل‌های انرژی در بخش تولید معادل -0.09 - واحد و در بخش خانگی برای برق و سوخت به ترتیب -0.12 - و -0.17 - واحد بوده‌است. با بررسی نتایج مذکور کشش تقاضای انرژی در هر دو بخش دلالت بر ضروری بودن و محدودیت ظرفیت‌های جایگزینی آن در کوتاه مدت می‌نماید. لذا سیاست‌گذاری در بخش تقاضای انرژی الزاماً با توجه به روند تدریجی (بلندمدت) قیمت‌های نسبی می‌باید انجام پذیرد.

« منابع و مأخذ »

□ منابع داخلی:

- ۱- سبوحی - یدالله، دورتمای توسعه بخش انرژی ایران، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، ۱۳۷۳.
- ۲- طیبیان - محمد، تخمین معادلات تقاضا برای نهاده‌های تولید صنعت برق ایران، معاونت زیربنایی سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۶.
- ۳- وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۷، ۱۳۷۸.
- ۴- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، مجموعه سری زمانی آمارهای اقتصادی اجتماعی ۷۵-۱۳۳۸، دفتر اقتصاد کلان، ۱۳۷۶.
- ۵- باستانزاد- حسین، برآورد کوششهای مستقیم و متقاطع آکن برای حامل‌های انرژی، مجله برنامه و بودجه، دی ۱۳۷۷.
- ۶- وزارت نفت، معاونت طرح و برنامه، مکانیزم تخصیص یارانه انرژی، ۱۳۷۶.
- ۷- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، آمار حسابهای ملی ۶۹-۱۳۵۶، اداره حسابهای اقتصادی، ۱۳۷۶.
- ۸- مرکز آمار ایران، آمار بودجه خانوار سال ۱۳۷۷، اداره آمارهای اقتصادی، ۱۳۷۸.
- ۹- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، آمار سالانه شاخص بهای عمده فروشی و خرده فروشی ۷۸-۱۳۳۸، اداره آمارهای اقتصاد و مدیریت، بهار ۱۳۷۴.
- ۱۰- باستانزاد- حسین، اثرات تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر بودجه دولت، اقتصاد مدیریت، بهار ۱۳۷۴.
- ۱۱- مرکز آمار ایران، بررسی صنعت سیمان و نقش انرژی در تولید آن، دایره آمارهای صنعت و معدن و انرژی، ۱۳۶۸.

□ منابع خارجی:

- 12- OECD, "*Energy Tax*", 1998.
- 13- J.Kement, "*An Estimation of the Production Function*", IER, Vol. III, 1967.
- 14- Brendt & Wood, "*Technology Price & Drive Demand for Energy*", Staff Paper, 1984. Res. Vol 3.
- 15- Chang. A, "*Fundamental Method of Mathematical Economics*", MC Graw Hill, 1984.
- 16- Layard & Wood, "*Micro Economics Theory*", MC Graw Hill, 1978.